

LV 10006

(19)

LATVIJAS REPUBLIKAS
PATENTU VALDE

(11) LV 10006 B

(51) Int.Cl.⁵ C 04 B 11/00Latvijas patents uz izgudrojumu
1993.g.2.marta Latvijas Republikas likums

(12)

Īsziņas

(21) Pieteikuma numurs: P-92-195

(22) Pieteikuma datums: 10.11.1992

(41) Pieteikuma publikācijas datums: 10.03.1994

(45) Patenta publikācijas datums: 20.10.1994

(73) Īpašnieks(i):
RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES
BŪVTERMODINAMIKAS ZINĀTNISKAIS
CENTRS, SIA, Kaļķu ielā 1, Rīga,
LV-1658 (LV)

(72) Izgudrotājs(i):
Harijs CIMERMANIS (LV),
Jānis CIMDIŅŠ (LV),
Malvīne RUSS (LV)

(54) Virsraksts: Ģipša formmaisījuma plastifikators

(57) Kopsavilkums: Izgudrojums saistīts ar celtniecību un to var izmantot, lai izgatavotu visu veidu saistvielas ģipša formmaisījumiem. Izgudrojuma objekts ir formmaisījumu plastificējošā piedeva, kas sastāv no naftalīna sulfoskābes, formaldehīda un lignīnsulfoskābes kondensācijas produktu nātrija sāļu maisījuma, kas iepriekš neitralizēts ar nātrija vai kālija hidroksīdu. Ar mērķi paaugstināt piedevas plastificējošo iedarbību, paaugstināt izstrādājumu stiprību, ūdensizturību un samazināt armatūras koroziju tiek piedāvāts iepriekš minēto piedevu vispirms neitralizēt ar nātrija hidroksīdu un pēc tam modificēt ar kālija hidroksīdu, ievadot to tādā daudzumā, kas garantē ģipša javas ūdens pH robežās 10-14 (otrā variantā kālija hidroksīdu ievada 0,05 - 0,8 masas daļas).

Ieteiktā piedeva efektīvi plastificē formmaisījumu un samazina saistvielu ūdensnepieciešamību par 33 - 48%.

Izgudrojuma formula

1. Ģipsa formmaisījuma plastifikators, kas sastāv no naftalīna sulfoskābes ar formaldehīda kondensācijas produktu un lignīnsulfoskābes nātrija sāļu maisījuma, kas iepriekš neitralizēts ar nātrija vai kālija hidroksīdu, atšķiras ar to, ka, lai paaugstinātu plastificējošo iedarbību, izstrādājumu stiprību un ūdensizturību un samazinātu koroziju, doto maisījumu, vispirms, neitralizē ar nātrija hidroksīdu un pēc tam modificē ar kālija hidroksīdu, ievadot to tādā daudzumā, kas garantē ģipsa javas izgatavošanas ūdens vides pH robežas no 10 - 14.

2. Plastifikators saskaņā ar 1. punktu, kas atšķiras ar to, ka modificējošo kālija hidroksīdu ievada 0,05-0,8 masas daļas.

ĢIPŠA FORMMAISIJUMA PLASTIFIKATORS

Izgudrojums saistīts ar celtniecību un to var izmantot, lai izgatavotu ģipša formmaisījumu būvmateriālu ražošanā, gatavojot izstrādājumus un konstrukcijas rūpnīcās vai būvlaukumos.

Ir pazīstams gāzģipša izejvielas maisījuma izgatavošanas paņēmieni, kur sajauc ģipša pushidrātu, karbonāta, šķiedrainu un plastificējošu piedevu ar ūdeni, pie kam sākumā sajauc 80-90 masas % iejavas ūdeni un 80-90 masas % plastificējošo piedevu ar ģipša pushidrātu, karbonātu un šķiedrainu piedevu un iegūtā maisījumā, nepārtraukti maisot, ielej palikušo iejavas ūdeni un plastificējošo piedevu ar papildus skābās piedevas ievadišanu /1/.

Šādā veidā izgatavotās izejvielas maisījuma trūkums ir celtniecībā izmantojamo izstrādājumu zemā ūdensizturība - zemais mīkstināšanas koeficients Km.

Pazīstamais gāzģipša izgatavošanas izejvielas maisījums /2/ no ģipša saistvielas ar 15-30% dolomīta saturu, skābeņskābes, naftalīnsulfoskābes ar formaldehīdu kondensācijas produktu, kā arī nātrija un kālija stiklu un glicerīnu, arī neļauj paaugstināt pēc dotās shēmas izgatavoto konstrukciju un izstrādājumu ūdensizturību.

Vistuvāk ieteicamajam izgudrojumam pēc iegūtā efekta, pievienojot ģipša javas piedevas, ir plastifikators C-3 /3/ un tā amerikāņu analogs - modificējoša piedeva "Lomar D" /4/ (prototips). Kā C-3, tā arī modificētās piedevas "Lomar D" pamatu sastāda naftalīna sulfoskābju ar formaldehīdu (sulfadētie naftalīnformaldehīdu sveķi) augstmolekulārie kondensācijas produkti. Šie plastifikatori atšķiras ar to, ka modificētā piedeva "Lomar D" ir naftalīna sulfoskābes ar formaldehīdu kondensācijas produktu kālija sāļu maisījums, bet C-3 - nātrija sāļu maisījums, papildināts ar lignosulfoskābes nātrija sāli.

C-3 optimālā daudzuma ievadišana 0,7% no saistvielas masas ģipša javā ļauj pazemināt normālo ūdens-ģipša attiecību pushidrātsaistvielas markai C-4 no 0,54 līdz 0,45, bet ievadot C-3 optimālā daudzumā 0,5% javā - ģipša pushidrātsaistvielas markai C-13 normālā ūdens-ģipša attiecība samazinās no 0,39 līdz 0,33. Tātad, izmantojot C-3 saistvielas, ūdensnepieciešamība samazinās ne vairāk kā par 20%.

Ievadot optimālo 0,25% modificētā "Lomar D" daudzumu ģipša javā no C- pushidrātsaistvielas ūdens-ģipša attiecība samazinās no 0,35 līdz 0,28 /4/ un līdz ar to ūdensnepieciešamība samazinās ne vairāk kā par 23%.

Uzrādītie dati norāda uz to, ka plastificējošo piedevu C-3 un modificētos "Lomar D" izmantošana neļauj tiktāl pazemināt ģipša saistvielas ūdensnepieciešamību, lai izslēgtu formēto un monolīto konstrukciju izstrādājumu žāvēšanas stadiju.

Visbūtiskākais trūkums pazīstamajām plastificējošām piedevām, tajā skaitā C-3 un modificētā "Lomar D" ir tas, ka to ievadišana ģipša formmaisījumā nenoved pie jūtamas ūdensizturības - mikstināšanas koeficienta palielināšanas, par cik mikstināšanas koeficients palielinās par 10-20%. Pie šo plastifikatoru piedevu nepilnībām vēl var pieskaitīt to, ka to ievadišana nenoved pie ģipša javas skābās vides neitralizācijas, kas atbilst ūdeņraža jonu aktivitātes radītāja lielumam $\text{pH} = 7$. Skābā vide ir ģipša izstrādājumu armatūras korozijas cēlonis, bet zināmās plastificējošās piedevas nav spējīgas inhibēt koroziju.

Ieteicamā izgudrojuma mērķis ir palielināt ģipša javu piedevas plastificējošo un stiprinošo iedarbību: palielināt ģipša izstrādājumu ūdensizturību (mikstināšanas koeficientu) un samazināt armatūras koroziju. Mērķis tiek panākts ar plastificējošo piedevu, kura sastāv no

naftalīna sulfoskābes ar formaldehīdu kondensācijas produktu un lignosulfoskābes nātrija sāls, ievadot sārmu KOH tāda daudzumā, lai ūdens vidē, kura sagatavota ar ģipša saistvielas iejaves plastificējošās piedevas optimālo daudzumu, ūdeņraža jonu aktivitātes radītais pH būtu robežās no 10 līdz 14.

Sārmu ievada, samaisot C-3 un KOH pulveri proporcijās 1 m.d. C-3 : 0,05-0,8 m.d. KOH, vai samaisot C-3 un KOH šķīdumus, ievērojot iepriekšminēto proporciju, pārrēķinātu uz sauso vielu.

Ieteicamo plastificējošo piedevu MV var pielietot visām iespējamām ģipša saistvielu jāvām (α un β - formu pushidrāta CaSO_4) anhidrīta saistvielas (CaSO_4), kā arī šo saistvielu dažādu proporciju maisījumos.

Ieteicamās piedevas MV būtiskā atšķirība no tai vistuvākās pēc iedarbības uz ģipša saistvielu modificētās piedevas "Lomar D", pēc ķīmiskā sastāva ir:

- 1) hidroksil-jonu klātbūtne,
- 2) vienlaicīga kālija un nātrija jonu klātbūtne,
- 3) lignosulfoskābes nātrija sāļu klātbūtne.

Plastificējošās piedevas izgatavošanas un pielietošanas piemērs.

Lai izgatavotu speciālo plastificējošo piedevu, izmanto plastifikatora C-3 pulveri un granulēto sārmu KOH (kālija hidroksīdu) masas attiecībās: 1 m.d. C-3 : 0,05-0,8 m.d. KOH. Sausās komponentes rūpīgi samaisa.

Gatavu pulverveida plastificējošo piedevu var ievadīt tieši ģipša saistvielas iejaves ūdenī 0,5-1,0% daudzumā no izmantojamās saistvielas masas.

Nepieciešamības gadījumā plastificējošo sauso piedevu iepriekš izšķīdina ūdenī, pielejot ne mazāk kā 4,6 m.d. ūdens uz 1 m.d. MV.

Plastificējošo piedevu MV var izgatavot arī uz šķidra plastifikatora C-3 bāzes, ko ražo rūpnieciski 30% ūdens šķīduma veidā. Arī no KOH tad izgatavo 30% koncentrācijas šķīduma un pēc tam abus šos šķīdumus samaisa. Uz 1 l C-3 šķīduma izlieto 0,28 l KOH šķīduma.

Piedevas MV kompozīcijas varianti uzrādīti 1.tabulā.

1.tabula

| Komponentes* | MV-1 | MV-2 | MV-3 |
|----------------|------|------|------|
| Plastifikators | | | |
| C-3, m.d. | 1 | 1 | 1 |
| KOH, m.d. | 0,8 | 0,2 | 0,6 |

* Komponentu C-3 un KOH aprēķins dots uz sauso vielu.

2.tabulā līdzās ģipša un anhidrita saistvielu raksturojumiem, kas izmantoti, lai pārbaudītu plastificējošās piedevas MV iedarbību, ir uzrādīti ∞ - ģipša pushidrāta saistvielas raksturojumi, kas izmantoti prototipā /4/. 2.tabulā uzrādīti arī plastificējošo piedevu C-3, "Lomar D" un modificētās "Lomar D" optimālo daudzumu iedarbības rezultāti uz ģipša saistvielu, kā arī dažādu MV piedevu variantu pielietošanas piemēri.

No uzrādītajiem datiem izriet, ka piedeva MV ļauj pazemināt ģipša un anhidrita saistvielas ūdensnepieciešamību par 33,4-48% atkarībā no saistvielas veida, turpretī ar modificēto "Lomar D" piedevu maksimālā ūdensnepieciešamības pazemināšana nepārsniedz 20%. Ģipša izstrādājumu izturība uz spiedi, izmantojot MV, palielinās ne mazāk kā 1,89 reizes, bet dažiem saistvielu veidiem pat 3,5 reizes. Izmantojot prototipa piedevu, analogiska izturība palielinās ne vairāk kā 1,65 reizes.

Ģipša izstrādājumu ūdensizturība (mikstināšanas koeficients K_m), izmantojot MV, palielinās ne mazāk kā par 32%, bet prototipam analogisks efekts nav novērots.

Ieteicamā plastificējošā piedeva MV pārsniedz visus zināmos analogus pēc plastificējošās un stiprinošās iedarbības jāvās no ģipša un anhidrita saistvielas, kā arī būtiski atšķiras no prototipa ar ūdensizturības (mikstināšanas koeficients) palielināšanu izstrādājumiem, kas izgatavoti no ģipša un anhidrita saistvielas.

Ieteicamā plastificējošā piedeva MV, atšķirībā no prototipa, samazina ģipša un anhidrita saistvielas javu skābumu līdz pH 8-9 un sekmē ģipša izstrādājumu armatūras korozijas samazināšanu.

MV plastificējošās piedevas iedarbības efekts uz ģipša un anhidritu saistvielu javām ir to komponentu kompleksas iedarbības rezultāts, kuru nav prototipā.

Informācijas avoti

1. PSRS autorapliecība Nr. 1276645 AI C 04 B I/00, 1983.
2. PSRS autorapliecība Nr. 1474122 AI C 04 B II/024, 1986.
3. TY-6-36-0204229-625-90.
4. ASV patents Nr. 4237260 C 08 6/00, 1980 /prototips/

2. tabula

| | Sakumsaistviela | | Analogs | | Analogs | | Prototips | P i e m ē r i | | |
|-----------------------------------|--|---|---|--|--|---|---|--|--|---|
| | β -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O | α_1 -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O | β -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O (anhidrits) | β -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O +0,7% C-3 | α_1 -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O +0,7% C-3 | α_2 -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O + 0,5% "Lomard" | | β -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O +1% NV-1 | β -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O +0,6% NV-2 | α -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O +0,5% NV-3 |
| Rādītāji | β -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O | α_1 -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O | α_2 -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O | α_1 -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O +0,7% C-3 | α_2 -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O +0,7% C-3 | α_2 -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O + 0,5% "Lomard" | α_2 -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O +0,25% modific. "Lomard" | β -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O +1% NV-1 | β -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O +0,6% NV-2 | α -CaSO ₄ ·0,5 H ₂ O +0,5% NV-3 |
| Ū/G | 0,54 | 0,39 | 0,35 | 0,45 | 0,33 | 0,27 | 0,28 | 0,28 | 0,3 | 0,25 |
| Ū/G paze- mināšanās, % | | | | 20 | 18,2 | 22,8 | 20 | 48 | 44,5 | 36 |
| Ū/G paze- mināšanās, reizes | | | | 1,2 | 1,18 | 1,3 | 1,25 | 1,93 | 1,8 | 1,56 |
| Rsp MPa | 8 | 29,5 | 53 | 12 | 45 | 83,9 | 87,5 | 28 | 23 | 56 |
| Rsp pieau- gums, % | | | | 50 | 52,6 | 58,3 | 65 | 250 | 188 | 96,6 |
| Rsp pieau- gums, reizes | | | | 1,5 | 1,53 | 1,58 | 1,65 | 3,5 | 1,89 | 1,97 |
| Mikstināšanas koeficients | | | | | | | | | | |
| Km | 0,28 | 1,37 | 0,45 | 0,31 | 0,41 | ? | ? | 0,42 | 0,37 | 0,5 |
| Km pieau- gums, % | | | | 10,7 | 10,8 | | | 50 | 32,1 | 35,2 |
| Km pieau- gums, reizes | | | | 1,11 | 1,12 | | | 1,5 | 1,32 | 1,35 |

* Piezīme : visi raksturojumi doti normāla biezuma ģipsa javām un izstrādājumiem, kas izgatavoti no tām

LV 10006

35,6

1,65